

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-340482  
(P2003-340482A)

(43) 公開日 平成15年12月2日 (2003. 12. 2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>*</sup> (参考)
C 0 2 F 3/10	Z B P	C 0 2 F 3/10	Z B P Z 2 B 1 0 4
A 0 1 G 31/00	6 0 1	A 0 1 G 31/00	6 0 1 Z 2 B 3 1 4
	6 0 4		6 0 4 4 D 0 0 3
	6 0 6		6 0 6 4 D 0 2 4
A 0 1 K 61/00		A 0 1 K 61/00	Z 4 D 0 4 0
審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 5 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-155079 (P2002-155079)

(22) 出願日 平成14年5月29日 (2002. 5. 29)

(71) 出願人 502192731  
横倉 清司  
東京都世田谷区経堂1丁目10-8  
(71) 出願人 502192502  
横沢 広嗣  
東京都世田谷区成城4丁目5-9  
(72) 発明者 横倉 清司  
東京都世田谷区経堂1丁目10-8  
(72) 発明者 横沢 広嗣  
東京都世田谷区成城4丁目5-9  
(74) 代理人 100116713  
弁理士 酒井 正己 (外2名)

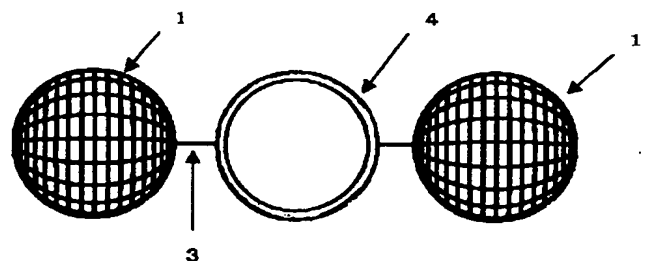
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水質改善材及び水質改善方法

(57) 【要約】

【課題】 軽量・安価で、取り扱いが容易な水質改善材及びこれを用いた水質改善方法を提供すること。

【解決手段】 通水性を有する外殻を形成する骨格部1内に多孔質材料および／または充填材からなる機能部2を収容してなる水質改善材を河川または湖、沼、池等の水域に投入して水質改善を行う。機能部2に収容する材料としては、ゼオライト、活性炭、木炭、鹿沼土、珪藻土、火山礫を用いることができ、これらに、微生物、水生動植物を付加することもできる。また、骨格部1の材料として生分解性材料を用いることが好ましい。更に浮力体3を設けることもできる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 通水性を有する外殻を形成する骨格部内に多孔質材料および／または充填材からなる機能部を収容してなる水質改善材。

【請求項 2】 前記骨格部が生分解性材料であることを特徴とする請求項 1 に記載の水質改善材。

【請求項 3】 前記機能部に微生物を定着させたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の水質改善材。

【請求項 4】 前記機能部が水生植物の種子、苗および成体から選ばれる一種以上を有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載の水質改善材。

【請求項 5】 前記機能部が水生動物の卵及び成体から選ばれる一種以上を有することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載の水質改善材。

【請求項 6】 浮力体を更に設けたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の水質改善材。

【請求項 7】 請求項 1～6 のいずれか一項に記載の水質改善材を複数個連結してなる水質改善材。

【請求項 8】 請求項 1～7 のいずれか一項に記載の水質改善材を水中に投入して水質を改善することを特徴とする水質改善方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、河川または湖、沼、池等の水域の水質を改善するための水質改善材及び水質改善方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、河川または湖、沼、池等の水域の水質を改善するための方法としては、曝気法、生物膜法、土壌トレンチ法、植物植栽法等が採用されている。しかしながら、曝気法や生物膜法を用いた水質浄化法では、有機物の分解は期待できるが、アオコ等の原因となる窒素化合物やリン酸の除去はできないし、また、これらの方法を用いて、河川、湖沼等の水質を改善するには非常に大型の装置を必要とするので、装置の設置場所の確保が困難である上に装置を設置するための費用も高くなるという欠点があった。

【0003】 また植物を利用したものでは有機物の分解は期待できず、また植物の手入れに手間がかかるという問題があった。更に、上記問題を解決するために土壌トレンチ法による水質浄化法が行われているが、通水性が悪いために処理できる水の量が極端に少ないという問題がある。また、特に河川において汚染物質が蓄積しやすい流れの緩やかな場所（淀み等）における水に対する簡易な水質改善法は未だないのが現状である。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の従来技術の有する欠点に鑑み、軽量・安価で、取り扱いが容易な水質改善材及びこれを用いた水質改善方法を提供す

ることを目的とする。また、本発明は、河川の水が淀みやすい箇所における水に対しても効果的に水質を改善することができる水質改善方法を提供することを他の目的としている。更に本発明は、水質改善材自体が環境の汚染をもたらすことがないような水質改善材を提供することを目的とする。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】 前記の課題を解決するため、本発明は次の構成を有する。

(1) 通水性を有する外殻を形成する骨格部内に多孔質材料および／または充填材からなる機能部を収容してなる水質改善材。

(2) 前記骨格部が生分解性材料であることを特徴とする上記(1)に記載の水質改善材。

(3) 前記機能部に微生物を定着させたことを特徴とする上記(1)または(2)に記載の水質改善材。

(4) 前記機能部が水生植物の種子、苗および成体から選ばれる一種以上を有することを特徴とする上記(1)～(3)に記載の水質改善材。

【0006】 (5) 前記機能部が水生動物の卵及び成体から選ばれる一種以上を有することを特徴とする上記(1)～(4)に記載の水質改善材。

(6) 浮力体を更に設けたことを特徴とする上記(1)～(5)に記載の水質改善材。

(7) 上記(1)～(6)に記載の水質改善材を複数個連結してなる水質改善材。

(8) 上記(1)～(7)に記載の水質改善材を水中に投入して水質を改善することを特徴とする水質改善方法。

**【0007】**

【発明の実施の形態】 本発明の具体的な実施の形態を以下で、図面に基づいて詳細に説明するが、本発明の技術的範囲はこれらの具体例によって何ら限定されるものではない。

【0008】 図 1 は、本発明の水質改善材の一例を示す図である。水質改善材は、通水性の外殻を形成する骨格部 1 と、この骨格部 1 の内部に収容された多孔質材料からなる機能部 2 とからなる。骨格部 1 は、機能部 2 に水が接触することが可能なように、網状か、又は穴あき状の構造となっており、その外観の全体形状は、内部に機能部 2 を収容することができれば如何なる形状でも良く、例えば図 1 に示したように、網状の材料を用いて、球形(a)、楕円球(b)、立方体(c)、直方体(d)、円柱(e)、円錐(f)状等の各種の形状のものとすることができ、また、網状の材料に代えて、穴を貫通させて設けた材料を用いても良い。水質改善材の外観形状の大きさは、直径または一辺が 0.5～60 cm 程度であればよく、好ましくは 2～20 cm である。

【0009】 また、本発明の水質改善材は、図 2 に示すように個々の水質改善材を連結具 3 によって複数個を連

結して用いても良く、図3に示すように浮力体4を骨格部1の外部に設けて水面又は水中に浮遊させるようにしても良い。また、このような浮力体4を骨格部1の内部又は内部と外部とに設けてもよい。

【0010】骨格部1を形成する材料としては、例えばブチルゴム、シリコンゴム、ウレタンゴム、エチレンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、天然ゴム、再生ゴム等で例示されるゴム類、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリウレタン等で例示される合成樹脂類、アルミニウム、鉄、ステンレス、銅、真鍮等の金属類及び炭素繊維で例示される炭素材料等を用いることができ、また、これらの混合物・複合物を用いることができる

【0011】また、骨格部1を形成する材料としては生分解性材料を用いることができる。生分解性材料とは、微生物又は微生物が産生する酵素等の生理活性物質の活性によって分解され、その形態を消失させていく性質を持つ材料であり、これを骨格部の材料として用いることにより、時間の経過によって骨格部が消失するため、骨格部の材料が環境に蓄積して環境汚染問題を起こすことがない。また、浮力体を設ける場合には、この浮力体も生分解性材料から形成することが好ましい。

【0012】このような生分解性材料としては、細菌等の微生物生産樹脂、動物性又は植物性の天然高分子を加工したもの、ポリ乳酸等の合成ポリマー等の生分解性プラスチック、熱可塑性樹脂-澱粉混合物及び熱可塑性樹脂-キチンまたはキトサン混合物等をあげることができる。また、材料、成形条件、材料の厚さ、水分量等によって、微生物による分解の速度を、ある程度調整することができる。また、骨格部1の目開き又は孔の大きさは、内部に入れる機能部2の材料の形態および/または形状によって適宜調整する。

【0013】機能部2を構成する多孔質材料としては、ゼオライト等の珪酸塩鉱物類、活性炭や木炭等の炭素材料、鹿沼土、珪藻土、火山礫等で例示される群から選ばれる1種又は2種以上の多孔質材料を用いることができ、また、これらの焼成物を用いることもできる。また、上記多孔質材料以外の機能部2を構成する材料としては例えば次のようなものを用いることができる。ピートモス、バーミキュライト、産業廃棄物活用土壌等の人工土壌。木材繊維、種子毛繊維、ヤシ繊維、麻、シュロ、籾殻、大豆粕、コーヒー粕等の植物繊維質。ナイロン、ポリエチレン、ポリプロピレン等の合成繊維質類及びロックウール繊維、ガラス繊維、セラミック繊維等の無機繊維質類。セルロース誘導体、ポリカルボン酸系樹脂、ポリアクリル酸塩系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アクリル酸グラフト重合体、ポリビニルアルコール等の樹脂類。タンパク質、澱粉、澱粉誘導体、寒天、ペクチン、カラギーナン、セルロース、グアーガム、パルプ等の糖質類。これらの材料を本件明細書では「充填材」と

いう。これらの機能部2の材料は必要に応じて各種樹脂ラテックス、生分解生樹脂等のバインダー類を配合して用いても良く、その添加量は本発明の水質改善材を施工する環境に応じて適宜調整する。

【0014】本発明の水質改善材の作用効果について以下で説明する。機能部2を構成する多孔質材料は水中の汚染物質及び有害物質を吸着除去して水質を改善する作用を有する。また、骨格部1は内容物である機能部2を覆うことによりこれを衝撃や摩擦による損傷から保護する作用を有する。すなわち、本発明の水質改善材は例えば河川に投入した場合には、水の流れに伴って浮遊状態でまたは転がって川を流下し、その際、川面または川底の岩石や石等の障害物に衝突するが、この場合でも骨格部1が内容物を保護するため、内容物が損壊したり、散逸したりすることがない。さらに、機能部2に水生動植物等を入れた場合には、骨格部1が動物、昆虫等による食害から機能部2を守る作用も有する。

【0015】多孔質材料および/または充填材は、有用微生物群の良い床になるので、河川等への投入後に該多孔質材料および/または充填材によって自然に微生物が取り込まれ、この微生物によって水質が改善されるという効果もある。また、河川への投入前に機能部2の多孔質材料および/または充填材に予め分解菌類のような有用微生物を含ませるようにしても良い。このような作用をする微生物は糸状菌や放線菌等の真菌類とバクテリアであり、多孔質材料内に住み着いた微生物により水の浄化作用が継続的に行われる。

【0016】機能部2に水生動植物等を付加することも可能であり、これにより、例えば有機物、窒素化合物、リン酸等の汚染物質を除去することができる。水生植物を付加する場合には、機能部2には、水生植物の種子、苗及び成体のいずれか一種以上を付加することができ、水生動物を付加する場合には、水生動物の卵または成体を付加することができる。また、水生植物と水生動物とを混在させて付加することもできる。水生植物としては、ホテイアオイ、ヨシ、スギナモ、タヌキモ、バイカモ、マツモ等をあげることができ、また、水生動物としては、クルマギイ、シワロウバイ、フネガイ、イガイ、ウグイスガイ、マルスダレガイ、オオノガイ、ウミタケガイモドキ、ツノガイ、イケチョウガイ、カワニナ、イシガイ、ドブガイ、カラスガイ、シジミ、タニシ等の貝類、イトミミズ、アブラミミズ、オヨギミミズ、ヒルミミズ、ナガミミズ、ヒモミミズ、エラミミズ、イトゴカイ、ゴカイ、ヒル等の軟体動物類があげられ、さらに、微小な水生動植物としては糸状藻類やミジンコ、ワムシ等の動物プランクトンをあげることができる。

【0017】本発明の水質改善材は、上記のような簡易な形状及び構造を有すると共に軽量であるため製作が容易であり、また、外側の骨格部1によって内部の機能部2が保持されているので、機能部2が散乱するおそれが

10

20

30

40

50

ないため、そのまま河川等に投げ込むことが可能となる。更に、水質改善材を転がりやすい形状にすることにより、河川等に投げ入れた後は、水の流れに伴って自然に移動し、水流が弱く、水が淀んでいて比較的水質が悪化している流域に自然に流れ着くことができるため、目的箇所の水質浄化を容易に行うこともできる。

【0018】

【実施例】【実施例1】骨格部の材料として、酢酸ビニルを用い、機能部の多孔質材料としてゼオライトと活性炭を用いて、直径が10cmの球体の水質改善材を作製した。これをカドミウム(100mg/L)を含有する流水中に入れたところ、24時間で、水中のカドミウム含有量が72mg/Lに低下した。

【実施例2】骨格部の材料として、竹を用い、機能部にドブガイを用いて、直径が10cmの球体の水質改善材を作製した。これをCOD値を20mg/Lに調整した流水中に入れたところ、24時間で、水中のCOD値が14mg/Lに低下した。

【実施例3】骨格部の材料として、脂肪族ポリエステル系の生分解性樹脂を用い、機能部に珪殻とイトミミズを用いて、直径が10cmで、浮力体を取り付けた板状の\*

\* 水質改善材を作製した。これをアオコ(アナベナ属由来)を発生させた流水中に浮遊させたところ、24時間で、アオコが減少した。

【発明の効果】本発明の水質改善材は、簡易な形状でかつ軽量であるので、低いコストで生産でき、容易に河川等に投入でき、長期間にわたって確実な水質改善を行うことができるので、水質汚染域の浄化用の水質改善材として好適なものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の水質改善材の外観形状の一例を示す図である。

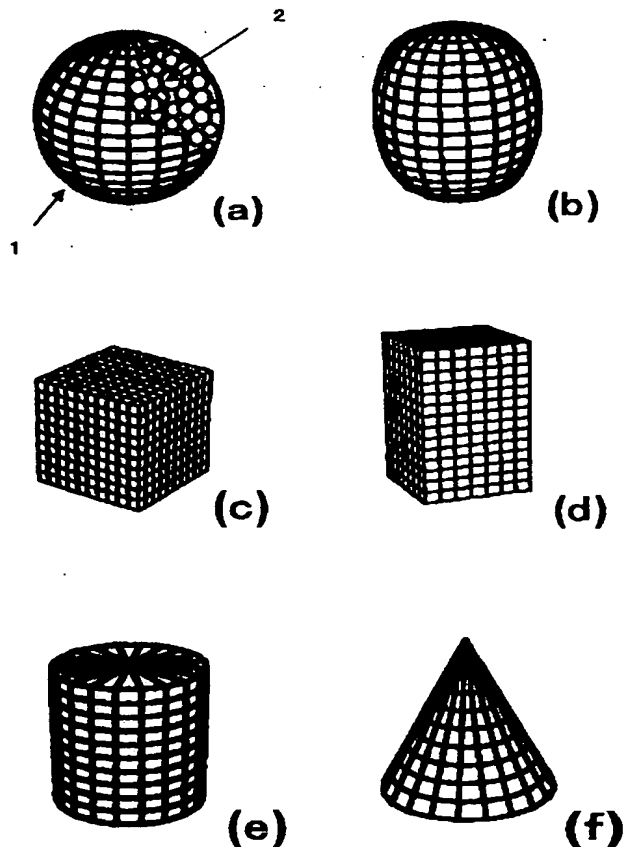
【図2】 本発明の水質改善材の使用例を示す図である。

【図3】 本発明の水質改善材の他の使用例を示す図である。

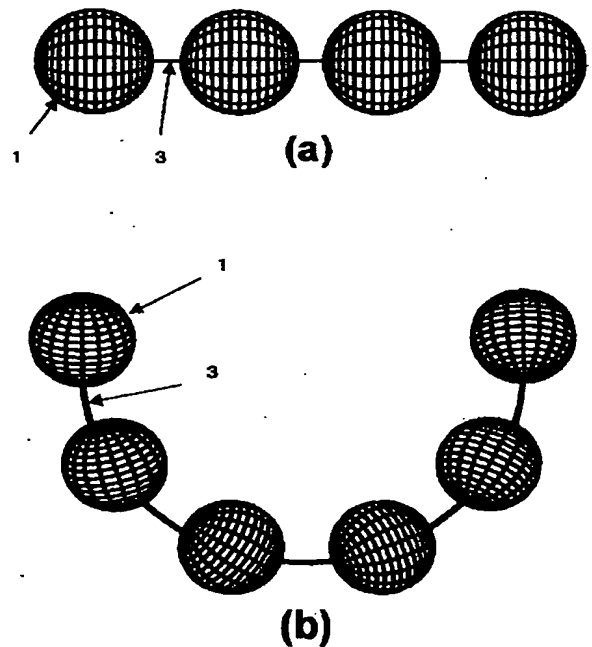
【符号の説明】

- 1 骨格部
- 2 機能部
- 3 連結具
- 4 浮力体

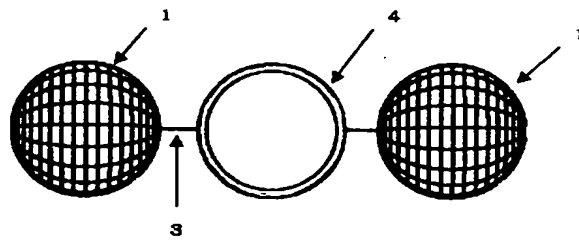
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

C 0 2 F 1/28  
3/32

識別記号

F I

C 0 2 F 1/28  
3/32

タームコード(参考)

A

F ターム(参考) 2B104 EE01 EE09 EF01  
2B314 MA62 NC16 NC38 PC02 PC03  
PC08 PC16 PC17 PC22 PC25  
PC29 PC47  
4D003 AA01 AA12 CA10 EA06 EA15  
EA18 EA23 EA25 EA30  
4D024 AA05 AB02 AB04 AB14 BB05  
BC01 BC04 DB14  
4D040 CC02 CC03 CC07 CC09 CC11  
CC12